



TITLE:

# 小さな腎癌に対する治療戦略 - ラジオ波焼灼療法(RFA) -

AUTHOR(S):

藤戸, 章; 河内, 明宏; 米田, 公彦; 浮村, 理; 三木, 恒治

---

CITATION:

藤戸, 章 ...[et al]. 小さな腎癌に対する治療戦略 - ラジオ波焼灼療法(RFA) -. 泌尿器科紀要 2005, 51(8): 523-525

ISSUE DATE:

2005-08

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/113664>

RIGHT:

# 小さな腎癌に対する治療戦略

—ラジオ波焼灼療法 (RFA)—

藤戸 章<sup>1</sup>, 河内 明宏<sup>2</sup>, 米田 公彦<sup>2</sup>

浮村 理<sup>2</sup>, 三木 恒治<sup>2</sup>

<sup>1</sup>大阪府済生会吹田病院, <sup>2</sup>京都府立医科大学泌尿器科学教室

## RADIO-FREQUENCY ABLATION OF T1a RENAL CELL CARCINOMA

Akira FUJITO<sup>1</sup>, Akihiro KAWAUCHI<sup>2</sup>, Kimihiko YONEDA<sup>2</sup>,  
Osamu UKIMURA<sup>2</sup> and Tsuneharu MIKI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>The Department of Urology, Saiseikai Suita Hospital

<sup>2</sup>The Department of Urology, Graduate School of Medical Science,  
Kyoto Prefectural University of Medicine

We report the efficacy of radio-frequency ablation (RFA) for T1a renal cell carcinoma (RCC). RFA was performed under epidural or local anesthesia by ultrasound or computed tomography (CT) guidance in seven patients with T1a RCC, who were at significant operative or anesthetic risk for invasive surgery. At a median follow-up of 17.5 months, 6 (86%) of the seven patients showed no tumor enhancement in follow-up CT scans or magnetic resonance images. Temporary macroscopic hematuria was observed in one case. RFA is an effective and safe minimally invasive therapeutic option for selected patients with RCC who have reason to avoid invasive surgery under general anesthesia.

(Hinyokika Kiyo 51 : 523-525, 2005)

**Key words:** Radio-frequency ablation, renal cell carcinoma, minimally invasive surgery, nephron-sparing surgery

### 緒 言

近年, 健康診断や画像診断の発達とともに小さな腎癌が発見される機会が増加している. この小さな腎癌に対する観血的治療法として, 開腹術あるいは腹腔鏡下手術による根治的腎摘除術および腎部分切除術が行われている. 非観血的治療法としては経皮的凍結術, ラジオ波焼灼術 (radio-frequency ablation 以下 RFA) などが報告されている.

今回私たちが行っている RFA による小さな腎癌に対する焼灼術の術式と手術成績を報告する.

### 対 象 と 方 法

現在の京都府立医科大学における本治療の適応は, 腎不全・全身麻酔下手術が困難な病態・重複癌 高齢などを理由に根治的治療が困難な症例でかつインフォームドコンセント (以下 IC) により RFA に同意した腎腫瘍症例としている.

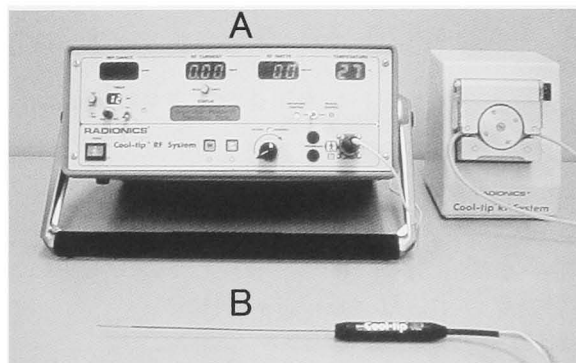
2002年6月から2004年5月までに T1a 腎癌と診断し IC も得られ, RFA を施行した症例は7例であった.

術前に CT または MRI 造影検査 (腎機能低下時は MRI) を施行し, また超音波断層法により腫瘍形態を

確認するとともに, 超音波パワードプラ法により腫瘍血流を確認した.

使用した機器は, Radionics 社製の Cool-tip RFA system (Fig. 1) である. この機器の特徴は, 穿刺針内部を環流水で冷却することと, インピーダンスを監視し高出力と低出力を繰り返すパルス式通電法により組織の炭化と蒸散を防止し広い範囲を凝固できることである.

麻酔は, 局所麻酔あるいは硬膜外麻酔で行った. 治療に先立って超選択的腎動脈塞栓術などは施行しな



**Fig. 1.** Cool-tip RF System. A: system generator, B: 17 gauge Cool-tip single straight electrode.

かった。

患者を腹臥位とし、CT あるいは超音波ガイド下に経皮的針生検を行い、迅速凍結病理診断により、確定診断をつけた。CT または超音波ガイド下に穿刺針を腫瘍に穿刺した後、RFA による焼灼を開始した。超音波ガイド下に行う場合には、超音波による術中モニタリングを行い、焼灼範囲を確認した。焼灼のパワーは40ワットから140ワットまで徐々に高出力に上げた。針先に内蔵された温度計で目標温度の 60°C に達するまで焼灼を行った。60°C に到達しない時は追加のサイクルを行った。超音波パワードプラ法により腫瘍内の血流を評価し、腫瘍残存が疑われれば追加のサイクルを行った。CT ガイド下に行う場合には終了後 CT にて血腫などのないことを確認した。

術後は、数日の入院とし、血液検査、尿検査、超音波検査などで状態を観察した。

治療後は3カ月ごとに CT または MRI 造影検査にて局所の状態を観察し、半年ごとに転移の検索を行った。

## 結 果 (Table 1)

対象患者は、男性4例、女性3例、年齢は54~76歳(平均66.4歳)であった。患側は左4例、右3例、腫瘍径は12~40 mm (平均 24.3 mm)であった。根治的治療が困難な理由として、重複癌4例、腎不全2例、呼吸機能障害1例、血液疾患1例であった。病理組織学的には、すべて腎細胞癌であった。

RFA の施行回数は、1回あたり1~2サイクルの焼灼を行い、4例は1回で終了したが、3例は術後のCT または MRI で造影効果を認める部分が残存しており、2回の焼灼術を施行した。CT あるいは MRI による造影効果でのもっとも最近の評価では、6例

**Table 1.** Patients characteristics and clinical outcome

年 齢	平均66.4歳 (54-76歳)
性 別	男性4例 女性3例
患 側	左側4例 右側3例
腫瘍径	平均 24.3 mm (12-40 mm)
基礎疾患	重複癌4例、腎不全2例、呼吸機能障害1例、血液疾患1例
組織結果	7 RCC
RFA 回数	1-2 cycle/ 1回 (4 cases)
成功率	6/7 (86%)
再発・転移	1例
中央値	17.5 M (follow up 3-24 M)
合併症	血尿1例 (尿管狭窄・尿漏なし)
腎機能	Cr <0.2 MAG-3 変化なし
経口摂取	6時間以内
鎮痛剤	使用せず



**Fig. 2.** A: Preoperatively enhanced CT demonstrated marked enhancement of a right solid exophytic renal tumor (50 mm in diameter), B: Postoperatively enhanced CT showed complete obliteration of the tumor identified by zero contrast enhancement [From 4), with permission].

(86%) が CR (Fig. 2), 1例が PR であった。術後合併症として1例に血尿を認めた以外は、尿漏や尿管狭窄は認めなかった。術前後での腎機能の変化では、クレアチニンとしては0.2以下の変動であり、レノグラムでも変化を認めなかった。鎮痛剤は特に使用せず、経口摂取も6時間以内に可能であった。

観察期間は、3~24カ月(中央値17.5カ月)であり、PR であった1例に局所再発および肺転移を認めた。

## 考 察

小さな腎癌が発見される機会の増加に伴い、それに対する治療戦略にも変化が見られ、腎部分切除術や凍結療法 RFA といった経皮的治療が選択される症例が増加している。私たちも2002年6月より根治困難な症例に対し十分なる IC の上、RFA による経皮的治療を施行している。

RFA とは、腫瘍内に刺入した電極の周囲を radio 波(低周波, 480 kHz)により誘電加熱し組織を壊死

させる焼灼術である。1 回約12分以内の radio 波焼灼により長径 3 cm 程度の範囲を治療でき、短時間に狭い範囲が焼灼される micro 波凝固に比べて焼灼範囲が広範囲となる。治療効果は、血管の大きさ、数などの局所血流、被膜の有無などの組織特性、電流、通電時間、インピーダンスにより規定される電力量などの影響を受ける。RFA において、焼灼が進むにつれ穿刺針近傍における蒸散と炭化が問題になる。私たちが使用したシステムでは、穿刺針の冷却とパルス式通電により現時点では最も効率的に治療できる機器と考えられた。

RFA の腎癌への応用は、McGovern ら<sup>1)</sup>によりなされた。Gervais ら<sup>2)</sup>は、42腫瘍に対し RFA を施行し86%の成功率を認めた。Risk factor としては、腫瘍のサイズと存在部位を挙げ、3 cm 以上の腫瘍や腎洞近くに存在する腫瘍の成功率は低かったと報告している。Hwang ら<sup>3)</sup>は、遺伝性腎癌24腫瘍に対し RFA を施行し97%の成功率であったと報告している。彼らは近接臓器（腸管や尿管など）に配慮し経皮的治療と鏡視下治療を選択した。私たちが経験した PR 症例も 3 cm 以上で腎洞近傍に存在する腫瘍であった。過去の私たちの T1b 症例を含めた 9 例の報告においては、17カ月の平均観察期間で 7 例（78%）において成功している<sup>4)</sup>

RFA は、治療効果のおよぶ範囲があらかじめわかっているため、効果的に治療するには正確な穿刺が求められる。超音波ガイド下穿刺は手軽に行えるため汎用しているが、超音波画像として描出し難い腫瘍や近傍に重要臓器が存在し精密な穿刺が求められるときには CT ガイド下に穿刺した。

腫瘍および腫瘍近傍の血流を減少させ、十分な温度

上昇を得るために超選択的腎動脈塞栓術を行うという報告があるが、今回の症例での成績を考えると、私たちは必要性を感じていない。

RFA は、新しい治療のため長期予後は不明であり、治療効果の明確な evidence は示されていない。治療の低侵襲性については抜きん出ているため、今後 evidence が確立されれば小さな腎癌に対する第一選択になりうると思われた。

## 結 語

RFA は、長期成績が明らかとなれば、小さな腎癌に対する低侵襲治療の第一選択になりうると思われた。

## 文 献

- 1) McGovern FJ, Goldberg SN and Mueller PR: Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma via image guided needle electrodes. *J Urol* **161**: 599-600, 1999
- 2) Gervais DA, McGovern FJ, Mueller PR, et al.: Renal cell carcinoma: clinical experience and technical success with radiofrequency ablation of 42 tumors. *Radiology* **226**: 417-424, 2003
- 3) Hwang JJ, Walther MM, Wood BJ, et al.: Radiofrequency ablation of small renal tumors: intermediate result. *J Urol* **171**: 1814-1818, 2004
- 4) Ukimura O, Kawauchi A, Fujito A, et al.: Radiofrequency ablation of renal cell carcinoma in patients who were at significant risk. *Int J Urol* **11**: 1051-1057, 2004

(Received on May 13, 2005)

(Accepted on May 26, 2005)